

微小 RNA-32-5p 对老年急性心肌梗死有诊断价值

黎秀霞^{1*} 黄海燕¹ 冉玉芬²

文昌市人民医院¹ 心血管内科; ²急诊科,海南文昌 571300

摘要 目的:探究微小 RNA-32-5p(miR-32-5p)对老年急性心肌梗死(AMI)的诊断价值。方法:纳入老年 AMI 患者 107 例为 AMI 组,选取同期收治的老年稳定性冠心病(SCHD)患者 98 例为 SCHD 组,选取同期体检的健康志愿者 82 例为对照组,检测并比较分析 3 组血清 miR-32-5p 表达及肌钙蛋白 I(TnI)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、氨基末端脑钠肽前体(NT-proBNP)、白介素(IL)-1 β 、IL-6、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、肿瘤坏死因子(TNF)- α 水平。采用超声心动图检测 3 组左心室收缩末内径(LVESD)、左心室舒张末内径(LVEDD)、左室射血分数(LVEF)。对 AMI 组患者根据 Gensini 评分进行分组,分为 <50 分组和 \geq 50 分组,比较 2 组 AMI 患者的上述各指标,利用 Pearson 线性相关分析 miR-32-5p 与 TnI、CK-MB、NT-proBNP、IL-1 β 、IL-6、TNF- α 、hs-CRP、LVESD、LVEDD、LVEF 的相关性,绘制受试者工作特征(ROC)曲线,分析 miR-32-5p 诊断老年 AMI 的曲线下面积(AUC)。结果:AMI 组血清 miR-32-5p 表达及 TnI、CK-MB、NT-proBNP、LVESD、LVEDD、IL-1 β 、IL-6、TNF- α 、hs-CRP 水平高于 SCHD 组和对照组,且 SCHD 组高于对照组;LVEF 低于 SCHD 组和对照组(P 均 <0.05)。Gensini 评分 \geq 50 分组血清 miR-32-5p 及 TnI、CK-MB、NT-proBNP、LVESD、LVEDD、IL-1 β 、IL-6、TNF- α 、hs-CRP 水平高于 Gensini 评分 <50 分组,LVEF 低于 Gensini 评分 <50 分组(P 均 <0.05)。Pearson 线性相关分析显示血清 miR-32-5p 表达与 TnI、CK-MB、NT-proBNP、LVESD、LVEDD、IL-1 β 、IL-6、TNF- α 、hs-CRP 水平呈正相关,与 LVEF 呈负相关(P 均 <0.05)。血清 miR-32-5p 诊断 AMI 的 AUC 为 0.788 ($P=0.000,95CI\%:0.721\sim 0.855$)。结论:老年 AMI 患者的血清 miR-32-5p 表达上调,对 AMI 的诊断有一定价值。

关键词 老年;急性心肌梗死;miR-32-5p;诊断;炎症因子;相关性

中图分类号 R542.2⁺2

文献标识码 A

DOI 10.11768/nkjwzzz20230406

Diagnostic value of miR-32-5p in acute myocardial infarction in the elderly LI Xiu-xia^{1*}, HUAHG Hai-yan¹, RAN Yu-fen². ¹Department of Cardiovascular Medicine; ²Department of Emergency, Wenchang People's Hospital, Hainan Wenchang 571300, China

Corresponding author: LI Xiu-xia, E-mail: xiuxia1018_like@163.com

Abstract Objective: To study the diagnostic value of microRNA-32-5p (miR-32-5p) in elderly acute myocardial infarction (AMI). Methods: A total of 107 elderly patients with AMI were included in the AMI group, 98 elderly patients with stable coronary heart disease (SCHD) admitted to the same period were selected as the SCHD group, and 82 healthy volunteers who received physical examination during the same period were selected as the control group. The serum levels of miR-32-5p, TnI, CK-MB, NT-proBNP, IL-1 β , IL-6, high sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), tumor necrosis factor- α (TNF- α) were compared among the three group. Left ventricular end systolic diameter (LVESD), left ventricular end diastolic diameter (LVEDD) and left ventricular ejection fraction (LVEF) were measured by echocardiography. The above indexes of AMI patients with different Gensini scores (<50 subgroup and \geq 50 subgroup) were compared. Pearson linear correlation was used to analyze the correlation between miR-32-5p and the rest indicators. The area under the curve (AUC) of miR-32-5p in the diagnosis of elderly AMI was analyzed by drawing receiver operating characteristic (ROC) curve. Results: Serum miR-32-5p expression and TnI, CK-MB, NT-proBNP, LVESD, LVEDD, IL-1 β , IL-6, TNF- α , hs-CRP levels in the AMI group were higher than those in the SCHD group and the control group. LVEF in the AMI group was lower than that in the SCHD group and control group (P <0.05). Serum miR-32-5p expression and TnI, CK-MB, NT-proBNP, LVESD, LVEDD, IL-1 β , IL-6, TNF- α , hs-CRP levels in the Gensini score \geq 50 subgroup were higher than those in the <50 subgroup. LVEF was lower in the Gensini score \geq 50 subgroup than that in the <50 subgroup (P <0.05). Pearson linear correlation analysis showed that serum miR-32-5p expression was positively correlated with TnI, CK-MB, NT-proBNP, LVESD, LVEDD, IL-1 β , IL-6, TNF- α , hs-CRP levels, and negatively correlated with LVEF (P <0.05). The AUC of serum miR-32-5p expression in the diagnosis of AMI was 0.788 ($P=0.000,95CI\%:0.721\sim 0.855$). Conclusion: The expression of serum miR-32-5p is up-regulated in elderly patients with AMI, and it is of certain value in the diagnosis of AMI.

Key words Elderly; Acute myocardial infarction; miR-32-5p; Diagnosis; Inflammatory factors; Correlation

*通信作者:黎秀霞,E-mail:xiuxia1018_like@163.com,海南省文昌市文城镇文清大道42号

微小 RNA (microRNAs, miR) 与肿瘤、心血管和神经系统疾病等有关^[1]。miR 参与心肌缺血所致的氧化应激、再灌注损伤等过程,对心肌细胞凋亡、增殖有调节作用^[2]。研究发现 miR-32-5p 上调能促进心脏成纤维细胞凋亡,在心脏疾病诊疗中有一定价值^[3]。本研究旨在分析 miR-32-5p 对急性心肌梗死 (acute myocardial infarction, AMI) 的诊断价值。

资料与方法

一般资料 纳入文昌市人民医院 2018 年 6 月-2021 年 4 月收治的老年 AMI 患者 107 例为 AMI 组,选取同期收治的老年稳定性冠心病 (stable coronary heart disease, SCHD) 患者 98 例为 SCHD 组,选取同期体检的健康志愿者 82 例为对照组。3 组基线资料比较,差异无统计学意义 (P 均 >0.05),见表 1。

纳入与排除标准 纳入标准:①AMI 组:年龄 ≥ 60 岁;满足《急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019)》^[4]中关于 AMI 的诊断标准,经冠脉造影、心电图、实验室检查等结合临床症状证实;就诊前 4 周内无药物治疗史。②SCHD 组:年龄 ≥ 60 岁;满足《高龄老年冠心病诊治中国专家共识》^[5]中关于 SCHD 的诊断标准,经冠脉造影证实;就诊前 4 周内无药物治疗史。③对照组:年龄 ≥ 60 岁,无心血管疾病;就诊前 4 周内无药物应用史。排除标准:①有心力衰竭、心脏瓣膜病、心肌病、心肌炎等病史;②合并免疫系统、血液系统疾病;③恶性肿瘤患者;④肝、肾等其他重要脏器不全者;⑤近期有手术史、严重外伤史;⑥患脑血管疾病;⑦近期合并急、慢性感染者。本研究经医院伦理委员会批准,参与者均知情并签署同意书。

血清 miR-32-5p 检测 AMI 组、SCHD 组在入院次日晨起采血,对照组在体检当日上午采血,采集空腹肘静脉血 3 mL,3 000 转/min 离心 25 min,分离血清,存至 -80°C 备用。经实时逆转录聚合酶链反应 (quantitative real-time reverse transcription polymerase chain reaction, qRT-PCR) 测定血清 miR-32-5p 表达量。主要仪器为 Light Cycler 480II 型 PCR 仪 (罗氏集团)、ST16R 型冷冻离心机 (赛默飞世尔科技公司)、BCD-176TS 型超低温冰箱 (海尔集团)、DK-S22 型水浴锅 (上海精宏实验设备有限公司)。主要试剂包括异丙醇、无水乙醇、Trizol 试剂、焦碳酸二乙酯,由赛默飞世尔科技公司提供。操作如下:①总 RNA 的提取:将储存的样本从低温冰箱取出,在室温下溶解,每 1 mL Trizol 试剂加入氯仿 0.2 mL,充分混匀,静置 3 min,在 4°C 下 13 000 转/min 离心 15 min,取上层水相置于新离心管。每 1 mL Trizol 试剂加入异丙醇 0.5 mL,混匀,静置 10 min,在 4°C 下 13 000 转/min 离心 15 min,可见白色沉淀物,即 RNA。弃上清液,取 70% 乙醇 1 mL 加入,混匀,洗涤,在 4°C 下 13 000 转/min 离心 5 min,弃血清,再次离心 5 ~ 10 s,吸取乙醇。自然干燥,使 RNA 沉淀呈透明色,取焦碳酸二乙酯 15 μL 加入,促进 RNA 溶解,存至 -80°C 环境下。②检测 RNA 纯度与浓度,若 A260/A280 比值在 1.8 ~ 2.0 之间,则表明符合要求,经逆转录合成 cDNA。行 PCR 检测,反应条件为 95°C 预变性 3 min; 95°C 变性 12 s, 60°C 退火、延伸 40 s, 40 个循环。miR-32-5p 上、下游序列分别为 5'-GGAGAUUUGCACAUUACUA-3'、5'-UUAGUGUGUGUGAUUUUC-3';内参引物 U6 上、下游序列分别为 5'-ATCCGCAAAGACCTGT-3'、5'-GGGTGTAACACTAAG-3'。

表 1 3 组基线资料比较 [n/($\bar{x} \pm s$)]

组别	例	男性 (例)	年龄 (岁)	糖尿病史 (例)	高血压史 (例)	饮酒史 (例)
AMI 组	107	59	68.32 \pm 5.56	33	30	34
SCHD 组	98	56	69.13 \pm 6.29	24	22	27
对照组	82	47	68.01 \pm 5.11	20	17	22
F/χ^2 值		0.119	0.954	1.399	1.564	0.688
P 值		0.942	0.386	0.497	0.458	0.709
组别	例	吸烟史 (例)	尿酸 (μmol)	甘油三酯 (mmol/L)	总胆固醇 (mmol/L)	
AMI 组	107	28	312.65 \pm 94.53	1.82 \pm 0.89	4.31 \pm 0.86	
SCHD 组	98	25	309.53 \pm 90.56	1.74 \pm 0.92	4.22 \pm 0.76	
对照组	82	20	298.22 \pm 88.41	1.69 \pm 0.96	4.18 \pm 0.80	
F/χ^2 值		0.078	0.616	0.484	0.654	
P 值		0.962	0.541	0.617	0.521	

采用 $2^{-\Delta\Delta CT}$ 表示血清 miR-32-5p 表达水平。

心肌损伤标记物与炎症因子检测 另取入院次日晨起空腹静脉血 2 mL,离心方式同上,分离血清,存至 -80°C 冰箱备用。经酶联免疫吸附法测定血清肌钙蛋白 I (TnI)、肌酸激酶同工酶 (CK-MB)、氨基末端脑钠肽前体 (NT-proBNP)、白介素 (IL)- 1β 、IL-6、肿瘤坏死因子 (TNF)- α 水平,试剂购自默克集团。经免疫层析法 (试剂购自武汉明德生物科技股份有限公司) 测定超敏 C 反应蛋白 (hs-CRP) 水平,根据说明书完成操作。

心脏超声指标检测 采用超声心动图检测左心室收缩末内径 (left ventricular end-systolic diameter, LVESD)、左心室舒张末内径 (left ventricular end-diastolic diameter, LVEDD)、左室射血分数 (left ventricular ejection fraction, LVEF),仪器为 DC-N3S 型心脏彩色多普勒超声仪 (南京贝登医疗股份有限公司),受试者在安静状态下检测,探头频率 2 ~ 4 MHz,体位为左侧卧位。

评分标准 入院时做冠脉造影并进行 Gensini 评分^[6]:狭窄程度分值:1% ~ 25% (1 分),26% ~ 50% (2 分),51% ~ 75% (4 分),76% ~ 90% (8 分),91% ~ 99% (16 分),100% (32 分)。病变部位分值:左前降支中段、回旋支/左前降支近段、左主干分别计 1.5 分、2.5 分、5 分,右冠/小分支、左回旋支中/远段及左前降支远段均计 1 分。每个冠脉狭窄评分与其病变分支评分的乘积即该病变血管评估分值,每个病变血管评估分值之和即为最终总评

分,根据 Gensini 评分分为 2 组: <50 分组和 ≥ 50 分组。

统计学分析 采用 SPSS 20.0 统计学软件,计数资料用百分数 (%) 表示,行 χ^2 检验。计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,3 组间比较行方差分析,两两比较行独立样本 t 检验。2 个变量之间的相关性行 Pearson 线性相关分析。绘制受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线,分析血清 miR-32-5p 水平诊断老年 AMI 的曲线下面积 (area under the curve, AUC)。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

miR-32-5p 水平及心肌指标、心脏超声指标方差分析显示,3 组各指标比较,差异有统计学意义 (P 均 < 0.05)。AMI 组血清 miR-32-5p 表达及 TnI、CK-MB、NT-proBNP、LVESD、LVEDD 高于 SCHD 组与对照组,且 SCHD 组高于对照组 (P 均 < 0.05)。AMI 组 LVEF 低于 SCHD 组与对照组,且 SCHD 组低于对照组 (P 均 < 0.05),见表 2。

血清炎症因子水平 方差分析显示,3 组各指标比较,差异有统计学意义 (P 均 < 0.05)。AMI 组血清 IL- 1β 、IL-6、TNF- α 、hs-CRP 水平高于 SCHD 组与对照组,且 SCHD 组高于对照组 (P 均 < 0.05),见表 3。

不同 Gensini 评分 AMI 患者的 miR-32-5p、心肌指标与心脏超声指标比较 AMI 组 Gensini 评分为 (50.63 ± 23.61) 分, ≥ 50 分组血清 miR-32-5p 表达

表 2 3 组 miR-32-5p 表达及心肌指标、心脏超声指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例	miR-32-5p	TnI (ng/mL)	CK-MB (U/L)	NT-proBNP (ng/L)	LVESD (mm)	LVEDD (mm)	LVEF (%)
AMI 组	107	2.86 ± 0.82 ^{**}	5.38 ± 1.24 ^{**}	45.37 ± 10.65 ^{**}	453.39 ± 178.15 ^{**}	39.81 ± 3.54 ^{**}	49.14 ± 4.01 ^{**}	48.52 ± 3.43 ^{**}
SCHD 组	98	1.65 ± 0.50 [*]	3.52 ± 0.87 [*]	26.93 ± 7.81 [*]	264.33 ± 78.64 [*]	34.57 ± 3.16 [*]	44.52 ± 3.65 [*]	55.32 ± 4.29 [*]
对照组	82	0.58 ± 0.21	0.76 ± 0.28	12.94 ± 4.32	86.32 ± 16.51	30.01 ± 4.31	35.36 ± 4.06	62.67 ± 4.77
<i>F</i> 值		350.317	580.402	365.427	224.871	168.890	292.866	271.553
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:与对照组比较,^{*} $P < 0.05$;与 SCHD 组比较,[#] $P < 0.05$

表 3 3 组血清炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例	IL- 1β (ng/L)	IL-6 (pg/ml)	TNF- α ($\mu\text{g/L}$)	hs-CRP (mg/L)
AMI 组	107	27.91 ± 4.46 ^{**}	15.67 ± 2.92 ^{**}	13.68 ± 2.63 ^{**}	12.65 ± 3.30 ^{**}
SCHD 组	98	20.43 ± 3.62 [*]	9.53 ± 2.34 [*]	8.33 ± 2.41 [*]	7.32 ± 2.23 [*]
对照组	82	10.92 ± 3.89	4.02 ± 1.15	2.04 ± 0.98	0.58 ± 0.21
<i>F</i> 值		413.213	587.201	650.470	585.539
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000	0.000

注:与对照组比较,^{*} $P < 0.05$;与 SCHD 组比较,[#] $P < 0.05$

及 TnI、CK-MB、NT-proBNP、LVESD、LVEDD 水平高于 <50 分组, LVEF 低于 <50 分组 (P 均 < 0.05), 见表 4。

不同 Gensini 评分 AMI 患者的血清炎症因子水平比较 Gensini 评分 ≥ 50 分组血清 IL-1 β 、IL-6、TNF- α 、hs-CRP 水平高于 <50 分组 (P 均 < 0.05), 见表 5。

表 4 不同 Gensini 评分 AMI 患者的 miR-32-5p、心肌指标与心脏超声指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Gensini 评分	例	miR-32-5p	TnI (ng/mL)	CK-MB (U/L)	NT-proBNP (ng/L)	LVESD (mm)	LVEDD (mm)	LVEF (%)
<50 分组	52	2.60 \pm 0.56	4.74 \pm 0.60	39.82 \pm 5.10	368.88 \pm 93.64	38.00 \pm 2.27	46.39 \pm 1.26	50.42 \pm 1.53
≥ 50 分组	55	3.11 \pm 0.57	5.98 \pm 0.64	50.62 \pm 5.40	533.29 \pm 98.25	41.52 \pm 1.83	51.74 \pm 1.41	46.72 \pm 1.63
t 值		4.665	10.325	10.622	8.851	8.853	20.653	12.090
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 5 不同 Gensini 评分 AMI 患者的血清炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Gensini 评分	例	IL-1 β (ng/L)	IL-6 (pg/mL)	TNF- α (μ g/L)	hs-CRP (mg/L)
<50 分组	52	26.83 \pm 3.38	14.10 \pm 1.35	12.32 \pm 1.27	11.53 \pm 2.18
≥ 50 分组	55	28.93 \pm 3.44	17.15 \pm 1.44	14.97 \pm 1.34	13.71 \pm 2.24
t 值		3.183	11.287	10.487	5.097
P 值		0.002	0.000	0.000	0.000

AMI 患者 miR-32-5p 表达与心肌指标、心脏超声指标、炎症因子的相关性 Pearson 线性相关分析显示, 血清 miR-32-5p 表达与 TnI、CK-MB、NT-proBNP、LVESD、LVEDD、IL-1 β 、IL-6、TNF- α 、hs-CRP 水平呈正相关, 与 LVEF 呈负相关 (P 均 < 0.05), 见表 6。

表 6 AMI 患者 miR-32-5p 水平与心肌指标、心脏超声指标、炎症因子的相关性

指标	r 值	P 值
TnI	0.625	0.000
CK-MB	0.427	0.017
NT-proBNP	0.568	0.008
LVESD	0.739	0.000
LVEDD	0.720	0.000
LVEF	-0.690	0.000
IL-1 β	0.619	0.000
IL-6	0.581	0.002
TNF- α	0.683	0.000
hs-CRP	0.637	0.000

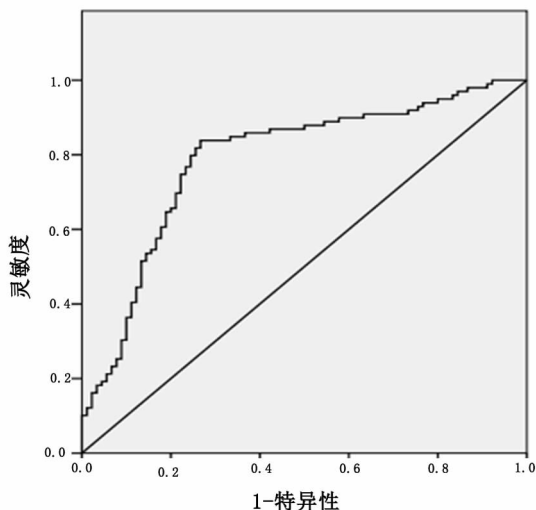


图 1 血清 miR-32-5p 表达诊断 AMI 的 ROC 曲线

血清 miR-32-5p 表达对 AMI 的诊断价值分析 血清 miR-32-5p 水平诊断 AMI 的 AUC 为 0.788 (标准误: 0.034, $P = 0.000$, 95CI% : 0.721-0.855), 最佳截断值为 1.756, 灵敏度为 83.80%, 特异性为 73.30%, 见图 1。

讨论

研究发现 miR-32 可以将磷酸肌醇 3-激酶信号通路激活, 导致血管平滑肌细胞钙化, 增加心血管疾病发生风险^[6]。Cao 等^[7]道 miR-32-5p 可以通过上调微环境中 TNF- α 水平, 致血管平滑肌钙化, 促进

心脑血管疾病发生。这表明 miR-32-5p 可能通过调节炎症因子, 参与血管平滑肌钙化过程, 诱发心血管疾病。

Gensini 评分在冠心病患者冠脉病变评估中应用非常广泛, 分值越高表明冠脉病变程度越重^[8,9]。本研究提示 Gensini 评分 ≥ 50 分组的 AMI 患者血清 miR-32-5p 表达及 LVESD、LVEDD 和炎症因子水平高于 <50 分组的患者, 而 LVEF 低于 <50 分组的患者。这主要与 Gensini 评分越高的患者冠脉病变程度更严重有关, miR-32-5p 过表达可能通过介导炎症促进血管平滑肌钙化, 参与冠脉病变受损过程, 促炎因子与 TnI、CK-MB、NT-proBNP 的增高会进一步

(下转第 309 页)

- an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging[J]. *J Am Soc Echocardiogr*,2016,29:277-314.
- 9 Han X, Chen D, Liufu N, et al. MG53 Protects against sepsis-induced myocardial dysfunction by upregulating peroxisome proliferator-activated receptor- α [J]. *Oxid Med Cell Longev*,2020,2020:7413693.
 - 10 张振辉,陶丽丽,陈伟燕,等. 肌钙蛋白-I、B型钠肽、血乳酸对脓毒症心功能障碍患者严重程度及预后评估的价值[J]. *实用医学杂志*,2014(9):1424-1426.
 - 11 张雯雯,王奇坤,陈德,等. 脓毒症患者血浆可溶性晚期糖基化终末产物受体水平与心功能的关系[J]. *中国循环杂志*,2016,31(1):73-76.
 - 12 Lv X, Wang H. Pathophysiology of sepsis-induced myocardial dysfunction[J]. *Mil Med Res*,2016,3(1):30.
 - 13 余雷,孙荣青. 脓毒症心功能障碍患者评估及治疗进展[J]. *中华危重病急救医学*,2019(3):378-380.
 - 14 祝云,章鸣,欧阳敏雅,等. MyD88 和 TRIF 在脓毒症性心功能不全中的作用研究[J]. *中华危重病急救医学*,2017,29(8):684-688.
 - 15 Liu J, Dai M, Yang H, et al. Serum level of soluble CD14 subtype predicts long-term prognosis in sepsis patients with cardiac dysfunction[J]. *Ann Palliat Med*,2020,9(4):2054-2061.
 - 16 李真玉,赵华杰,赵君,等. 血清 presepsin(sCD14-ST)对脓毒症早期诊断价值及预后意义[J]. *中华急诊医学杂志*,2016,25(7):896-902.
 - 17 Al-Kindi SG, Buzkova P, Shitole SG, et al. Soluble CD14 and risk of heart failure and its subtypes in older adults[J]. *J Card Fail*. 2020,26(5):410-419.
 - 18 翁方中,严骏,戴伟,等. 血清 sCD14-ST 与感染性休克老年患者心肌抑制的相关性[J]. *中国老年学杂志*,2019,39(2):354-356.
 - 19 吴晓伟,李毅,李福梅,等. 血清 sTREM-1、sCD163 水平对老年烧伤患者并发脓毒症的诊断价值[J]. *中国老年学杂志*,2020,40(21):4570-4574.
 - 20 Mascia C, Pozzetto I, Kertusha B, et al. Persistent high plasma levels of sCD163 and sCD14 in adult patients with measles virus infection[J]. *PLoS One*. 2018,13(5):e0198174.

(2021-09-08 收稿 2023-06-24 修回)

(上接第 289 页)

加重冠脉病变程度,增加心肌细胞凋亡数量,加重心脏损害。本文血清 miR-32-5p 表达与心肌指标、心脏超声指标及各促炎因子均呈正相关,提示 miR-32-5p 水平变化与心肌损伤、心脏损害、炎症密切相关。Yan 等^[10]发现敲低 miR-32-5p 表达能减少炎症介质产生,而过表达的 miR-32-5p 则会加重机体炎症。为本次结论提供了依据,说明 miR-32-5p 对炎症反应有介导作用。本研究经 ROC 曲线分析,提示血清 miR-32-5p 对 AMI 诊断有一定参考价值。miR-32-5p 可能通过介导 IL-1 β 、IL-6、TNF- α 等炎症介质释放,诱发血管平滑肌钙化,导致心肌功能与心脏损害,参与 AMI 进展。

综上,老年 AMI 患者的血清 miR-32-5p 水平上调,与心肌、心脏超声指标及炎症因子密切相关,对 AMI 的诊断有一定价值。

参 考 文 献

- 1 Saliminejad K, Khorram Khorshid HR, et al. An overview of microRNAs: biology functions therapeutics and analysis methods[J]. *J Cell Physiol*,2019,234(5):5451-5465.
- 2 俞泓,李屹,张蛟,等. MicroRNA 在心血管疾病中的应用[J]. *中华老年心脑血管病杂志*,2018,20(4):425-427.
- 3 Shen J, Xing W, Liu R, et al. miR-32-5p influences high glucose-induced cardiac fibroblast proliferation and phenotypic alteration by inhibiting DUSP1[J]. *BMC Mol Biol*,2019,20(1):21.
- 4 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019)[J]. *中华心血管病杂志*,2019,47(10):766-783.
- 5 中华医学会老年医学分会高龄老年冠心病诊治中国专家. 高龄老年冠心病诊治中国专家共识[J]. *中华老年医学杂志*,2016,35(7):683-691.
- 6 Liu J, Xiao X, Shen Y, et al. MicroRNA-32 promotes calcification in vascular smooth muscle cells: Implications as a novel marker for coronary artery calcification[J]. *Plos One*,2017,12(3):e0174138.
- 7 Cao J, Chen L, Zhong X, et al. miR32-5p promoted vascular smooth muscle cell calcification by upregulating TNF α in the microenvironment[J]. *BMC Immunol*,2020,21(1):3.
- 8 Chen J, Chen MH, Li S, et al. Usefulness of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in predicting the severity of coronary artery disease: a gensini score assessment[J]. *J Atheroscler Thromb*,2014,21(12):1271-1282.
- 9 李永贵,周龙辉. 急性冠脉综合征患者经皮冠状动脉介入治疗后单核细胞计数/高密度脂蛋白比值对发生主要不良心血管事件有预测价值[J]. *内科急危重症杂志*,2022,28(4):318-320,339.
- 10 Yan T, F Zhang, Sun C, et al. miR-32-5p-mediated Dusp5 downregulation contributes to neuropathic pain[J]. *Biochem Biophys Res Commun*,2018,495(1):506-511.

(2021-08-05 收稿 2023-07-04 修回)